

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 27 JAN 2005

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 60 105.8

Anmeldetag: 20. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: KRONE GmbH, 14167 Berlin/DE

Bezeichnung: Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik

IPC: G 02 B, H 04 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik

Die Erfindung betrifft ein Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein zugehöriges

5 Verbindungsmodul für optische Lichtwellenleiter sowie ein Verfahren zum Verbinden von optischen Lichtwellenleitern.

Seit längerer Zeit ist ein steigender Bedarf an breitbandfähigen digitalen Netzen auch in privaten Gebäuden/Wohnhäusern sowie in gewerblich genutzten Räumen zu
10 verzeichnen. Als Übertragungsmedien bei diesen und anderen Anwendungen stellen optische Plastikfasern eine interessante Alternative zu Kupferadern und zu Glasfasern dar. Gegenüber Glasfasern erlaubt der große Kerndurchmesser der optischen Plastikfasern eine vergleichsweise einfache, kostengünstige und feldtaugliche Verbindungstechnik. Das gleiche gilt für die Ankopplung der Fasern an
15 aktive Komponenten (Optoelektronik). Die Robustheit und Flexibilität der Kabel mit optischen Plastikfasern erleichtert zudem die Kabelinstallation, die engeren Biegeradien erlauben mehr Freiheit bei der Verlegung der Kabel. Im Vergleich zu Kupferadern bieten optische Plastikfasern den Vorteil der EMV-Störsicherheit und der galvanischen Trennung und weisen eine höhere Bandbreite auf, insbesondere
20 optische Plastikfasern mit Gradientenindexprofil. Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Jahren bei der Standardisierung von Schnittstellen für die Datenübertragung auch optische Plastikfasern als Übertragungsmedium spezifiziert (AMT Forum, IEEE 1394).

25 Für die Verbindung von optischen Plastikfasern haben sich Steckverbindungstechniken etabliert, die eine schnell und einfach zu öffnende und wieder zu schließende Verbindung zum Ziel haben. Die mit einer schützenden Umhüllung umkleideten Plastikfasern werden dabei mit dem Stecker durch Kleben, Crimpen oder Klemmen verbunden. Die Stecker sind zur Zentrierung der
30 Plastikfaserenden mit aus Kunststoff oder Metall bestehenden Ferrulen oder Faserendhülsen versehen. Zur optischen Bearbeitung der Faserendflächen kommen die Techniken Schleifen/Polieren, Schneiden sowie die Hot-Plate-Technik zur Anwendung. Nachteilig an den Steckverbindungstechniken sind der Aufwand für die Steckerbausätze und der Arbeitsaufwand für die Konfektionierung der Stecker.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik zu schaffen, das flexibler einsetzbar ist. Ein weiteres technisches Problem ist die Bereitstellung eines hierzu geeigneten Verbindungsmoduls für optische Lichtwellenleiter sowie ein Verfahren zur

5 Herstellung der Verbindung zweier optischer Lichtwellenleiter zur Verfügung zu stellen.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 14 und 24. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der
10 Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierzu werden auf einer Grundplatte ein Verbindungsmodul für optische Lichtwellenleiter und ein Verbindungsmodul für elektrische Adern angeordnet, so dass bereits durch Bestückung einer Grundplatte ein gemischter Vorbau realisierbar
15 ist. Die Verbindungsmodule sind dabei vorzugsweise derart dimensioniert, dass mindestens jeweils zwei Verbindungsmodule auf der Grundplatte Platz haben, so dass die Grundplatte nach Art eines Baukastens je nach Anwendungsfall ausschließlich mit elektrischen oder optischen Verbindungsmodulen oder aber mit beliebig gemischten Kombinationen bestückt werden kann. Hierdurch können
20 Verbindungsmodule für Lichtwellenleiter einerseits und für Kupferleitungen andererseits flexibel miteinander kombiniert werden, wobei gleichzeitig ein kompakter und platzsparender Aufbau ermöglicht wird.

Vorzugsweise sind die Verbindungsmodule lösbar mit der Grundplatte verbunden,
25 was auch eine nachträgliche Umkonfigurierung sowie den Austausch einzelner defekter Verbindungsmodule ermöglicht. In anderen Fällen ist es jedoch auch denkbar und vorteilhaft, eine nicht lösbare Verbindung zu wählen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Grundplatte mit
30 Verbindungselementen zu einem Trägersystem ausgebildet, beispielsweise mit Clips zum Aufrasten auf Rundstangen.

Die Grundplatte ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt, wobei dann das Verbindungselement je nach Anwendungsfall einteilig mit der Grundplatte gespritzt

optischen Lichtwellenleiter angepasst ist, dass nur ein vernachlässigbares seitliches Spiel der Faserenden entsteht. In den Bohrungen werden die Faserenden auf Stoß zusammengeführt. Das Zurückziehen der Faserenden wird durch eine Klemmung der Faserenden und/oder der äußeren Umhüllung der optischen Lichtwellenleiter verhindert.

In einer alternativen Ausführungsform ist das Verbindungsmodul zweiteilig ausgebildet, wobei in einem Unterteil V-förmige Rillen eingearbeitet sind und ein Deckelteil derart ausgebildet ist, dass bei Zusammenfügen von Unter- und Deckelteil ein eingelegter optischer Lichtwellenleiter in die V-förmige Rille gedrückt wird. Um das Zurückziehen der Faserenden zu verhindern, kann zusätzlich eine Klemmung der äußeren Umhüllung der optischen Lichtwellenleiter vorgesehen sein.

Der Vorteil dieser beiden Ausführungsformen ist, dass die Verbindungsmodule äußerst kompakt aufgebaut werden können, da sämtlicher Bauraum für voluminöse Kupplungen oder Stecker entfällt. Des Weiteren lässt sich die Verbindung auch sehr einfach ohne großen Werkzeugeinsatz realisieren. Insbesondere bei Anwendungen, wo die Belegung nicht häufig getauscht werden muss, kann ohne weiteres auf die Vorteile der leichtlösbaren Verbindungen von Stecker und Kupplung verzichtet werden. Des Weiteren können die Öffnungen an den Seitenwänden trichterförmig verbreitert ausgebildet sein, um das Einführen der optischen Lichtwellenleiter zu vereinfachen.

Zur Vorbereitung der Verbindung werden die Enden der optischen Lichtwellenleiter auf einer vorbestimmten Länge von ihrer äußeren Umhüllung befreit. Anschließend werden die Enden der Lichtwellenleiter mit einem Schneidwerkzeug mit einem achsensenkrechten Schnitt auf eine vorgegebene Länge gebracht. Alternativ dazu kann auch das oben erwähnte Deckelteil zum Eindrücken der Faserenden in die V-Gräben mit Mitteln zum Abschneiden der Enden der optischen Lichtwellenleiter versehen sein, so dass die Arbeitsgänge des Abschneidens der Faserenden und des Einklemmens in die zur Zentrierung der Faserenden vorgesehenen Strukturen zusammenfallen. Auf diese Weise verkürzt sich der Zeitaufwand für die Herstellung der Verbindung weiter und das oben erwähnte Werkzeug zum Abschneiden der Enden der Lichtwellenleiter wird nicht benötigt.

unlösbar verbunden. Die Verbindung kann dabei beispielsweise als Schraub-, Rast- oder Klebeverbindung ausgebildet sein. Im dargestellten Verbindungsmodul 4 werden vier optische Lichtwellenleiter 5 von der einen Seite in nicht erkennbare Durchgangsbohrungen eingeführt und mit vier anderen optischen Lichtwellenleitern verbunden, die von der anderen Seite des Verbindungsmoduls 4 in die Durchgangsbohrungen geführt werden, wobei die sich gegenüberliegenden optischen Lichtwellenleiter in dem Verbindungsmodul 4 auf Stoß zusammengeführt werden. Im dargestellten Beispiel sind auf der Grundplatte 2 nur zwei Verbindungsmodule 3, 4 dargestellt. Es sind jedoch ohne weiteres auch Ausführungsformen denkbar, wo mehr Verbindungsmodule 3, 4 auf der Grundplatte angeordnet sind. Je nach Bedarf kann dann ein gemischter Aufbau vorgenommen werden und die Grundplatte nach Art eines Baukastens bestückt werden. Die Bestückung und/oder Beschaltung der Verbindungsmodule 3, 4 kann dabei ohne großen Werkzeugaufwand schnell direkt am Einbauort erfolgen.

Patentansprüche

1. Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend eine Grundplatte, auf die Verbindungsmodule für optische Lichtwellenleiter oder elektrische Adern anordenbar sind, wobei die Verbindungsmodule und die Grundplatte zueinander korrespondierende Befestigungsmittel aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass
auf einer Grundplatte (2) mindestens ein Verbindungsmodul (4) für optische Lichtwellenleiter (5) und mindestens ein Verbindungsmodul (3) für elektrische Adern angeordnet ist.
2. Anschlussmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmodule (3, 4) lösbar mit der Grundplatte (2) verbunden sind.
3. Anschlussmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (2) mit Verbindungselementen zu einem Trägersystem ausgebildet ist.
4. Anschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (2) aus Kunststoff ausgebildet ist.
5. Anschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (3) für die elektrischen Adern als Anschlussleiste ausgebildet ist.
6. Anschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (3) für die elektrischen Adern mit Kontakten zum Anschließen der Adern ausgebildet ist, wobei die Kontakte als Schneid-Klemm-Kontakte ausgebildet sind.
7. Anschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (4) für die optischen Lichtwellenleiter (5) aus Kunststoff ausgebildet ist.

16. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserführungsstrukturen als Durchgangsbohrungen ausgebildet sind.
- 5 17. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse mindestens zweiteilig ausgebildet ist, wobei in einem Unterteil V-förmige Rillen eingearbeitet sind und ein Deckelteil derart ausgebildet ist, dass beim Zusammenfügen von Unter- und Deckelteil ein eingelegter optischer Lichtwellenleiter in die V-förmige Rille gedrückt wird.
- 10 18. Verbindungsmodul nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Deckelteil mindestens eine Abschneid-Einrichtung angeordnet ist, mittels derer ein optischer Lichtwellenleiter (5) achsensenkrecht schneidbar ist.
- 15 19. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Verbindungsmodul (4) ein Depot mit einer Immersionsflüssigkeit angeordnet ist.
- 20 20. Verbindungsmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Depot im Deckelteil angeordnet ist.
- 25 21. Verbindungsmodul nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (4) mit Mitteln zur Zentrierung von Faserendhülsen oder Ferrulen ausgebildet ist.
22. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Lichtwellenleiter (5) als optische Plastikfaser ausgebildet ist.
- 30 23. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Lichtwellenleiter (5) als HCS-Faser oder als Glasfaser ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Anschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik

- 5 Die Erfindung betrifft ein Anschlussmodul (1) für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend eine Grundplatte (2), auf die Verbindungsmodule (3, 4) für optische Lichtwellenleiter (5) oder elektrische Adern anordenbar sind, wobei die Verbindungsmodule (3, 4) und die Grundplatte (2) zueinander korrespondierende Befestigungsmittel aufweisen, wobei auf einer Grundplatte (2) mindestens ein
- 10 Verbindungsmodul (4) für optische Lichtwellenleiter (5) und mindestens ein Verbindungsmodul (3) für elektrische Adern angeordnet ist, ein geeignetes Verbindungsmodul (3) für die optischen Lichtwellenleiter (5) sowie ein Verfahren zum Verbinden der optischen Lichtwellenleiter (5).

15

(Fig. 1)